ADVANCED AND EVER ADVANCING MITSUBISHI ELECTRIC

MITSUBISHI

PROGRAMMABLE CONTROLLERS

MELSEC-F

MANUALE HARDWARE

PLC serie **FX1S**

FX1S

Premessa

- Il presente manuale contiene testi, figure e spiegazioni per la corretta installazione e un corretto impiego dei controllori programmabili delle serie FX1S e dovrebbe essere prima di installare o utilizzare l'apparecchio.
- Per ulteriori informazioni consultate il manuale di programmazione FX1S, FX1N, FX2N.
- Se insorgessero domande riguardanti l'installazione ed il funzionamento dell'apparecchiatura descritta in questo manuale, non esitate a contattare l'ufficio vendite competente o il consulente alla distribuzione. Per informazioni inerenti aggiornamenti, variazioni novita preghiamo contattare il sistema di risposta fax MELFAX (Nr. FAX: 49 (0) 21 02 / 4 86- 4 85 o +49 (0) 21 02 / 4 86- 7 90) oppure visitate il sito Internet: http:// www.mitsubishi-automation.de
- Senza autorizzazione scritta da parte della MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V. non è consentito eseguire riproduzioni anche parziali del presente manuale, né la memorizzazione in un sistema informatico o la distribuzione a terzi.
- La MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B. V. si riserva di apportare modifiche tecniche o modifiche al presente manuale senza preavviso.

PLC serie FX1S

Manuale hardware

Manuale numero: 138913
Edizione: D
Data: Novembre 2005

Direttive di sicurezza per l'utente e misure di sicurezza per i PLC FX1S

Il presente manuale contiene informazioni per l'impiego della serie FX1S. È stato concepito per personale specializzato e addestrato. Tra questi si annoverano:

a) Ingegneri a conoscenza degli standard di sicurezza dell'automatizzazione. qualificati e istruiti sull'impiego delle norme elettrotecniche locali e nazionali. Per la progettazione e costruzione di questo tipo di impianti si avvalgono del prodotto unitamente al manuale.

b) La messa in esercizio, la manutenzione e i controlli del prodotto devono essere eseguiti solo da elettrotecnici specializzati, addestrati sulle norme elettrotecniche locali e nazionali. La competenza necessaria per la manutenzione presuppone la conoscenza della documentazione seguente. Qualsiasi intervento di manutenzione deve essere eseguito in ottemperanza delle norme di sicurezza comuni. Qualsiasi intervento di manutenzione deve essere eseguito in osservanza delle misure di sicurezza riconosciute.

c) Interventi riguardanti hardware e software dei nostri prodotti possono essere eseguiti solo dal nostro personale qualificato, a meno che non siano espressamente consentiti dal presente manuale.

d) Tutti coloro che intervengono sull'impianto devono conoscere le norme di sicurezza vigenti, il prodotto sul quale lavorano e la documentazione tecnica competente. L'utente deve aver letto e compreso la documentazione tecnica riguardante il prodotto.

Disposizioni riguardanti la sicurezza

Nella progettazione, installazione, funzionamento e controllo degli strumenti bisogna rispettare le norme di sicurezza e le disposizioni contro gli infortuni valide per l'intervento specifico. Devono essere rispettate le seguenti disposizioni:

- Norme VDE
  - VDE 0100: Disposizioni per la costruzione di impianti ad alta tensione con una tensione nominale di 1000 V
  - VDE 0105: Funzionamento di impianti ad alta tensione
  - VDE 0113: Impianti elettrici con dispositivi di funzionamento elettronici
  - VDE 0160: Equipaggiamento di impianti ad alta tensione e dispositivi di funzionamento elettronici
  - VDE 0550/ 0551: Disposizioni riguardanti i trasformatori
  - VDE 0700: Norme di sicurezza per gli strumenti elettrici con impiego domestico e scopi simili.
  - VDE 0860: Disposizioni di sicurezza per strumenti elettrici collegati in rete e gli accessori per impiego domestico e scopi simili
- Disposizioni per la prevenzione contro gli incendi
- Disposizioni contro gli infortuni
  - VBG Nr. 4: Impianti elettrici e dispositivi per il funzionamento

Utilizzo secondo le normative vigenti

A causa delle molteplici possibilità di impiego di questo prodotto è opportuno che l'utente si assicuri personalmente della adattabilità del prodotto agli scopi prescelti dal cliente.

I nostri prodotti sono stati concepiti, prodotti, controllati e documentati in ottemperanza delle norme di sicurezza vigenti. Vi preghiamo di attenersi all'osservazione di tutti i dati tecnici menzionati nel presente manuale. Attenendosi alle disposizioni previste per la progettazione, il montaggio, il funzionamento e le norme di sicurezza, il prodotto normalmente non causerà alcun pericolo a persone o oggetti. Interventi eseguiti da personale non qualificato su hardware o software, oppure la non osservanza degli avvisi di sicurezza presenti nel manuale o sugli strumenti possono causare danni agli oggetti o infortuni al personale. Possono essere impiegati solo strumentazioni di ampliamento collegate ai controllori, che sono consigliate ed approvate da MITSUBISHI ELECTRIC. Qualsiasi altro impiego è considerato non valido.

Segnali di pericolo e disposizioni di sicurezza generali.

I seguenti segnali di pericolo sono da considerare norme generali per il PLC in connessione ad altri strumenti. Queste segnalazioni devono essere rispettate nella progettazione, installazione e funzionamento dell'impianto elettrotecnico.

ATTENZIONE!

- Devono essere osservate tutte le norme di sicurezza vigenti contro gli infortuni previste nell'impiego specifico. Il collegamento, il cablaggio e l'apertura dei particolari e componenti degli strumenti devono essere eseguiti in assenza di tensione.
- I sottogruppi, i componenti e gli strumenti devono essere installati in un alloggiamento a sicurezza galvanica con un rivestimento di protezione a norma.
- Per gli strumenti con un collegamento in rete fisso si devono prevedere un sezionatore di rete a più poli e un fusibile nell'installazione centrale.
- Controllate periodicamente che i cavi e le condutture sotto tensione, ai quali sono collegati gli strumenti, non presentino guasti nell'isolamento o rotture. Se si verificassero errori o guasti nel collegamento e cablaggio degli strumenti, è necessario staccare la corrente e sostituire i cavi difettosi.
- Prima della messa in esercizio, controllate che il campo di tensione di rete consentito concordi con la tensione di rete locale.
- Attenetevi alle disposizioni necessarie per consentire una ripresa ininterrotta del programma dopo i guasti di tensione. Durante queste operazioni non dovrebbero verificarsi neppure temporaneamente condizioni di esercizio pericolose. In caso contrario intervenire con il comando di emergenza "NOT-AUS".
- I comandi di emergenza NOT- AUS secondo le norme europee EN 60204/ IEC 204 VDE 0113 devono rimanere attivati in tutti i tipi di funzionamento dei comandi. L'esclusione del comando d'emergenza NOT-AUS non deve causare un riavviamento incontrollato o non definito.
- Affinché una rottura dei cavi o di una vena sul lato segnali non provochi condizioni indefinite nei comandi, devono essere osservate le disposizioni di sicurezza previste per hardware e software.

Note riguardanti i simboli impiegati nel manuale

In questo manuale si trovano avvisi importanti per un impiego sicuro e qualificato della strumentazione. Per evidenziare le informazioni più importanti vengono utilizzati diversi simboli. I simboli dovrebbero illustrare al personale addetto gli avvisi relativi riguardanti la sicurezza e le misure di sicurezza. Ogni volta che si trova un simbolo si dovrebbe leggere attentamente la relativa nota e osservare attentamente le informazioni ivi contenute. Ciascuno di questi simboli viene esplicato come segue.

Segnalazioni hardware

Indica un pericolo imminente che causa danni alle persone o agli oggetti.

Indica un pericolo che potrebbe causare danni alle persone o agli oggetti.

Indica un punto contenente avvertimenti o ulteriori illustrazioni.

Segnalazioni software

Indica che é necessaria una speciale attenzione nell'impiego dell'elemento software.

Indica un punto che necessita di attenzione da parte dell'utilizzatore del modulo software.

Indica un punto con indicazioni o ulteriori spiegazioni.

Manuali corrispondenti

I seguenti manuali sono a Vs. disposizione come materiale di consultazione complementare e devono essere consultati per la programmazione ed il montaggio della serie FX.

Manuale	Descrizione
FX1S/FX1N/FX2N Manuale di programmazione	Manuale di programmazione per il PLC delle serie FX1S, FX1N, FX2N e FX2NC
Serie FX-Manuale riguardante la comunicazione	Istruzioni d'impiego per la comunicazione di dati dal PLC, per le interfacce di comunicazione e i moduli di sezione.
FX1N-5DM Manuale utente	Istruzioni d'impiego del modulo di visualizzazione FX1N-5DM
FX1N-4EX-BD Manuale utente	Istruzioni per l'uso dell'espansione ingressi digitali a bordo CPU
FX1N-2EYT-BD Manuale utente	Istruzioni per l'uso dell'espansione uscite digitali a bordo CPU
FX1N-2AD-BD Manuale utente	Istruzioni per l'uso dell'espansione ingressi analogici a bordo CPU
FX1N-1DA-BD Manuale utente	Istruzioni per l'uso dell'espansione uscite analogiche a bordo CPU

Indice

Direttive di sicurezza ii

1. Introduzione 1-3
1.1 Modelli 1-7
1.2 Dati tecnici 1-8
1.3 Numeri di serie 1-8
1.4 Adattatori di espansione/interfaccia e moduli di comunicazione 1-9
1.5 Configurazione 1-10
1.5.1 Limiti di ampliamento 1-12
1.6 Dati di Backup 1-13
1.6.1 EEPROM 1-13
1.6.2 Memoria a condensatore 1-13

2. Assegnazione dei morsetti 2-3
2.1 FX1S-**MR-ES/UL 2-4
2.2 FX1S-**MR-DS 2-5
2.3 FX1S-**MT-ESS/UL 2-6
2.4 FX1S-**MT-DSS 2-7

3. Avvisi per l'installazione 3-3
3.1 Descrizione degli apparecchi 3-4
3.2 Comando RUN/STOP FX1S 3-5
3.3 Specifiche generali 3-7
3.4 Montaggio FX1S 3-8
3.5 Montaggio su guida DIN 3-9
3.6 Connessione dei morsetti a vite 3-10
3.7 Installazione di adapter optional 3-11
3.7.1 Schede opzionali 3-11
3.7.2 Modulo di visualizzazione FX1N-5DM 3-12
3.7.3 Schede setpoint analogici FX1N- 8AV- BD/ FX2N- 8AV- BD 3-13

4. Alimentazione 4-3
4.1 Allacciamento elettrico 4-3
4.2 Avvertenze per il cablaggio 4-3
4.3 Alimentazione 4-4
4.3.1 Caratteristica dell'alimentazione di corrente 4-4
4.4 Collegamento della tensione di alimentazione 4-6
4.5 Tensione di servizio 4-8
4.6 Messa a terra 4-8

5. Ingressi 5-3
5.1 Dati tecnici degli ingressi 24 V DC 5-3
5.2 Cablaggio 5-4
5.2.1 Cablaggio degli ingressi 5-4
5.2.2 Cablaggio sezione ingressi 5-5
5.2.3 Diodi e ingressi collegati in serie 5-6
5.2.4 Resistenze e ingressi collegati in parallelo 5-7

6. Uscite 6-3
6.1 Avvertenze per la sicurezza nel cablaggio di carichi 6-3
6.2 Dati tecnici delle uscite 6-4
6.3 Esempi di cablaggio di uscita relé 6-5
6.4 Test di affidabilità 6-6
6.5 Tempi di reazione 6-7
6.6 Esempi di cablaggio di uscita transistor 6-8

7. Diagnostica 7-3
7.1 Controlli Preliminari 7-3
7.2 Il LED ERROR è ON (ERRORE CPU) 7-4
7.3 Errori ricorrenti 7-5
7.4 Manutenzione 7-5
7.5 Merker speciali per condizioni di esercizio ed errori 7-6
7.6 Registro di stato del PLC 7-7
7.7 Registri di errore 7-8
7.8 Codici di errore 7-9
7.9 Panoramica delle istruzioni 7-10
7.10 Panorama delle operazioni 7-14

1 Introduzione

2 Assegnazione dei morsetti

3 Avvisi per l'installazione

4 Alimentazione

5 Ingressi

6 Uscite

7 Diagnostica

1. Introduzione

Questo manuale contiene le istruzioni d'impiego per i PLC della serie FX1S .

Tabella 1.1: Unità PLC con uscite a relé

MODULO	INGRESSI		USCITE		TENSIONE DI ALIMENTAZIONE	DIMENSIONI (mm)			PESO (kg)
	QUANTITÀ	TIPO	QUANTITÀ	TIPO		L	A	P	
FX1S-10MR-ES/UL	6	24 V DC Sink / Source	4	Relé	100 – 240 V AC +10%, -15% 50/60 Hz	60	90	75	0,30
FX1S-14MR-ES/UL	8		6						
FX1S-20MR-ES/UL	12		8			75			0,40
FX1S-30MR-ES/UL	16		14			100			0,45

Tabella 1.2: Unità PLC con Uscite a relé

MODULO	INGRESSI		USCITE		TENSIONE DI ALIMENTAZIONE	DIMENSIONI (mm)			PESO (Kg.)
	QUANTITÀ	TIPO	QUANTITÀ	TIPO		L	A	P	
FX1S-10MR-DS	6	24 V DC Sink / Source	4	Relé	24 V DC +10, -15%	60	90	49	0,22
FX1S-14MR-DS	8		6						
FX1S-20MR-DS	12		8			75			0,30
FX1S-30MR-DS	16		14			100			0,35

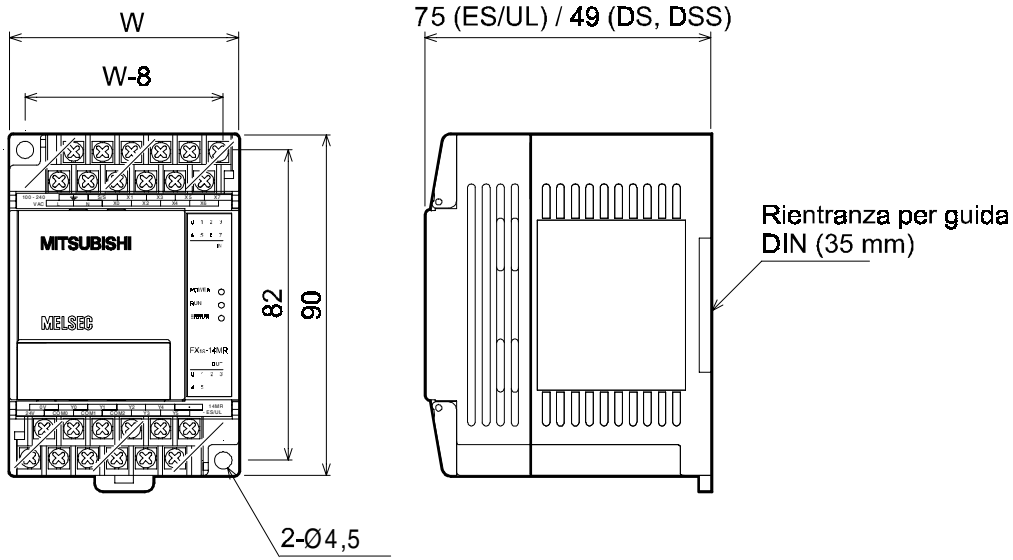
Tabella 1.3: Unità PLC con uscite a transistor

MODULO	INGRESSI		USCITE		TENSIONE DI ALIMENTAZIONE	DIMENSIONI (mm)			PESO (kg)
	QUANTITÀ	TIPO	QUANTITÀ	TIPO		L	A	P	
FX1S-10MT-ESS/UL	6	24 V DC Sink / Source	4	Transistor (Source)	100 – 240 V AC +10%, -15% 50/60 Hz	60	90	75	0,30
FX1S-14MT-ESS/UL	8		6						
FX1S-20MT-ESS/UL	12		8			75			0,40
FX1S-30MT-ESS/UL	16		14			100			0,45

Tabella 1.4: Unità PLC con uscite a transistor

MODULO	INGRESSI		USCITE		TENSIONE DI ALIMENTAZIONE	DIMENSIONI (mm)			PESO (kg)
	QUANTITÀ	TIPO	QUANTITÀ	TIPO		L	A	P	
FX1S-10MT-DSS	6	24 V DC Sink / Source	4	Transistor (Source)	24 V DC +10, -15%	60	90	49	0,22
FX1S-14MT-DSS	8		6						
FX1S-20MT-DSS	12		8			75			0,30
FX1S-30MT-DSS	16		14			100			0,35

Illustrazione 1.1: Dimensioni della serie FX1S



Per il montaggio diretto, la distanza dei fori di alesaggio ammonta a 82 mm da centro foro a centro foro. Per il posizionamento assicurarsi che la dimensione della serie FX1S sia più grande di 8 mm. Vi preghiamo di rilevare le dimensioni esatte del modello ordinato dalle tabelle 1.1 a 1.4.

1.1 Modelli

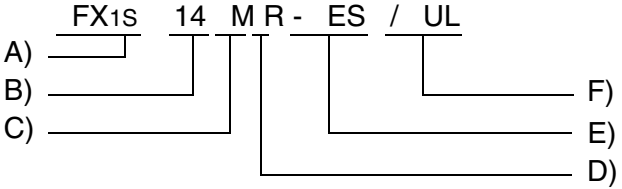


Tabella 1.5: Denominazione dei modelli

A)		Serie di PLC: FX1S
B)		Numero totale I/O
C)		**Modello**
	M	Unità base
D)		**Tipo di uscita**
	R	Relé
	T	Transistor

		Versione
E)	**DS**	DC, versione internazionale, uscita relé
	DSS	DC, versione internazionale, DC-Source transistor
	ES	AC, versione internazionale, uscita relé
	ESS	AC, versione internazionale, DC-Source transistor
F)	**UL**	Prodotto registrato CE, UL

1.2 Dati tecnici

Tabella 1.6: Dati tecnici

Ingressi Sink / Source	versione internazionale: SINK / SOURCE
Uscite Transistor	versione internazionale: SOURCE

1.3 Numeri di serie

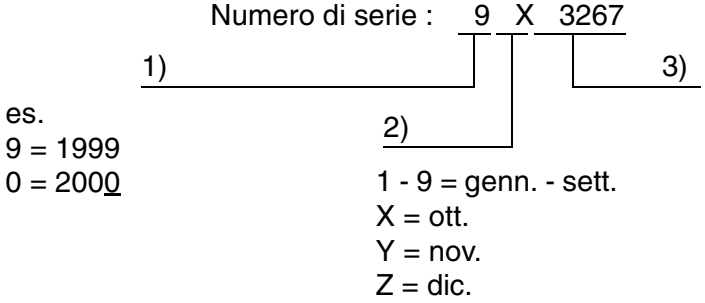


Tabella 1.7: Indicazioni riguardanti il numero di serie

1)	Anno di produzione
2)	Mese di produzione
3)	Numero di serie della produzione

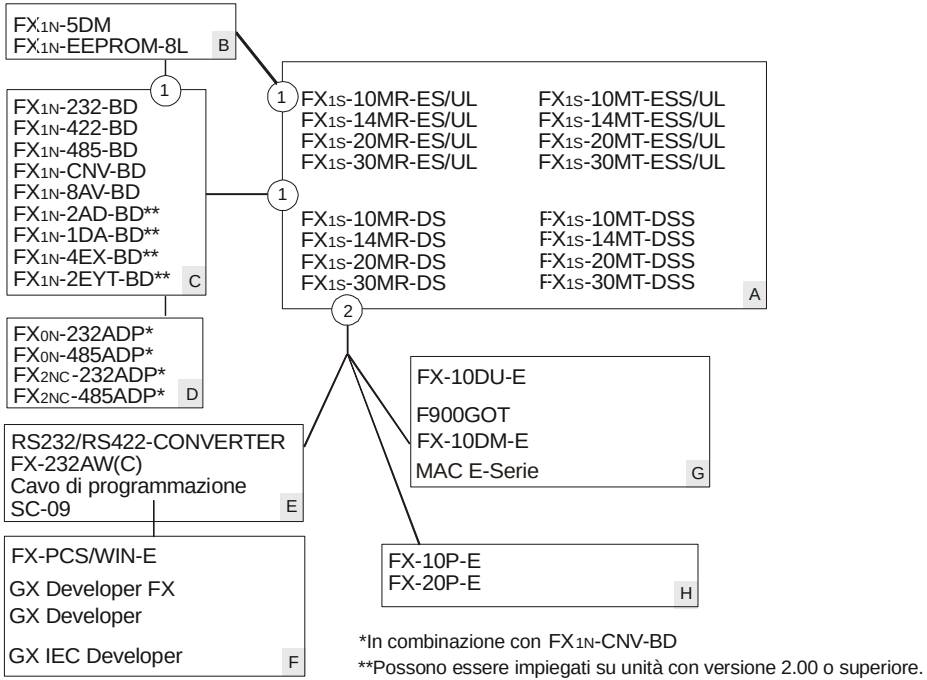
1.4 Adattatori di espansione/interfaccia e moduli di comunicazione

Tabella 1.8: Panoramica dei moduli collegabili a una unità base FX1S

MODULO	DESCRIZIONE		TENSIONE DI ALIMENTA-ZIONE	DIMENSIONI (mm)		
				B	H	T
FX1N-4EX-BD	Adattatori di espansione	4 ingressi digitali	L'alimentazione avviene attra-verso l'unità base FX1S. Non è necessario un alimentatore esterno.	Questi adattatori e moduli vengono montati nello slot di espansione dell'unità base FX1S.		
FX1N-2EYT-BD		2 uscite digitali				
FX1N-2AD-BD		2 ingressi analogici				
FX1N-1DA-BD		1 uscita analogica				
FX1N-8AV-BV	Adattatore per la definizione di 8 valori nominali analogici					
FX1N-232-BD	Adattatori d'interfaccia	Interfaccia RS232				
FX1N-422-BD		Interfaccia RS422				
FX1N-485-BD		Interfaccia RS485				
FX1N-CNV-BD	Adattatore di comunicazione					
FX2NC-232ADP	Moduli di comunicazi-one(per il collegamento è necessario l'adattatore FX1N-CNV-BD.)	Interfaccia RS232		19,1	90	85
FX0N-232ADP				43		68
FX2NC-485ADP		Interfaccia RS485		19,1		78
FX0N-485ADP			24 V DC, 50 mA	43		87

1.5 Configurazione

Illustrazione 1.2: Struttura schematica del sistema



*In combinazione con FX1N-CNV-BD

**Possono essere impiegati su unità con versione 2.00 o superiore.

Nota: Mediante il PLC della serie FX1S possono essere messi in funzione solo un modulo o una scheda di comunicazione per ciascun gruppo di prodotti B, C, G.

Tabella 1.9: Descrizione per figura 1.2

A	FX1S Modulo base Questi moduli non possono essere combinati con gli adattatori di espansione analogici FX1N-2AD-BD e FX1N-1DA-BD
B	FX1N Cassetta di memoria oppure Modulo di visualizzazione
C	FX1N espansioni a bordo CPU
D	FX0N adattatore di rete
E	Cavi programmazione
F	Software di programmazione (È possibile il collegamento anche mediante un adattatore di interfaccia RS232 o un modulo di comunicazione RS232.)
G	Strumenti MMI, F900GOT e serie FX-DU Per il collegamento delle stazioni di comando della serie F900GOT può essere utilizzato anche un adattatore di interfaccia RS232 o un modulo di comunicazione RS232.
H	Strumenti di programmazione dedicati

①	Connettore per cassette di memoria
②	Connettore schede di estensione
③	Porta di programmazione

1.5.1 Limiti di ampliamento

Le seguenti condizioni non vengono supportate da FX_{1S}

- Uso moduli speciali
- L'impiego di FX_{1N} -422-BD + FX-2PIF
- Impiego simultaneo con FX_{1N} -5DM e della serie FX-10DM
  Ad esempio, la combinazione FX1N-5DM + (FX1N-422-BD + FX-10DM) non è possibile.
- Impiego simultaneo di più unità FX-10DM
  La configurazione FX-10DM + (FX_{1N}-422-BD + FX-10DM) ad esempio non è consentita.
- Collegamento contemporaneo di due strumenti di programmazione (ad esempio, FX-10P-E o FX-20P-E e PC con software di programmazione).

Nota: Collegare lo strumento di programmazione (FX-10P-E, FX-20P-E o un PC con software di programmazione) solo all'interfaccia integrata per dispositivi di programmazione o solo a un adattatore d'interfaccia, ad esempio FX1N-422-BD o FX1N-232-BD. Se uno strumento di programmazione viene collegato contemporaneamente alle due interfacce, il programma nel PLC può differire dal programma memorizzato nello strumento di programmazione. In caso di modifiche del programma o dei valori nominali dei timer o dei contatori, può quindi accadere che il programma non venga completamente sovrascritto con conseguenti errori di funzionamento.

1.6 Dati di Backup

1.6.1 EEPROM

I dati backup della EEPROM comprendono il programma, i commenti e i registri tipo file (D1000–D2499) e i parametri.

Se il PLC è acceso per più di 5 minuti, dopo lo spegnimento vengono memorizzati nella EEPROM i seguenti dati:

S10 - S127, M384 - M511, C16 - C31, T63 e D128 - D255.

1.6.2 Memoria a condensatore

La memoria a condensatore fornisce la memoria transitoria solo per l'orologio interno dell'unità base FX1S.

Quando viene disinserita la tensione di alimentazione, il condensatore mantiene l'orologio in funzione per max 10 giorni. Poiché l'orologio non è dotato di una funzione di azzeramento dall'hardware, trascorso questo periodo, alla riaccensione, assume un valore casuale e non "00:00:00".

All'inserimento della tensione di alimentazione, occorrono ca. 30 minuti per caricare il condensatore.

1	Introduzione
2	Assegnazione dei morsetti
3	Avvisi per l'installazione
4	Alimentazione
5	Ingressi
6	Uscite
7	Diagnostica

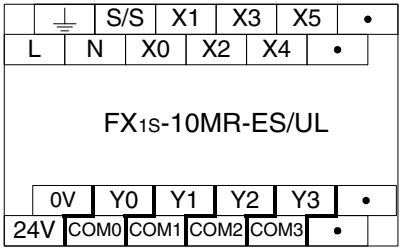
2. Assegnazione dei morsetti

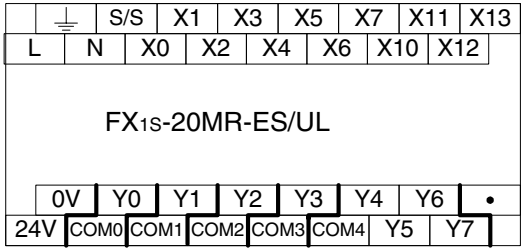
L'assegnazione dei morsetti di seguito descritta mostra gli schemi della gamma di prodotti della serie FX1S.

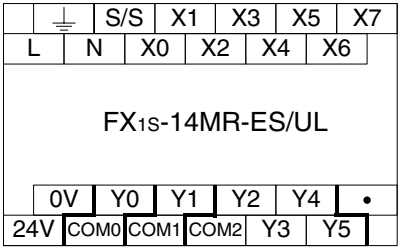
Nota: Tutti gli schemi sono riportati solo in forma schematica e intendono essere di aiuto nell'esecuzione degli schemi di cablaggio.

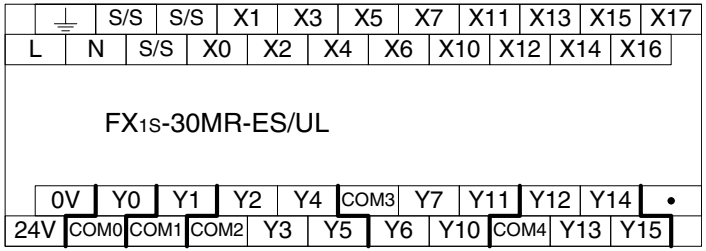
2.1 FX1S-**MR-ES/UL

Illustrazione 2.1: Posizionamento dei morsetti, uscite a relè, tensione AC



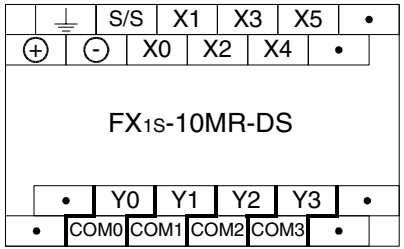


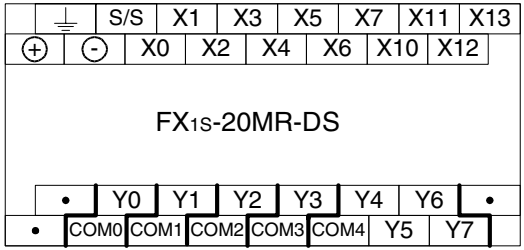


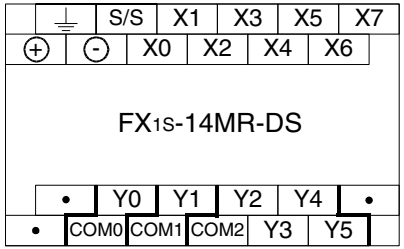

S/S S/S X1 X3 X5 X7 X11 X13 X15 X17
L N S/S X0 X2 X4 X6 X10 X12 X14 X16
FX1S-30MR-ES/UL
0V Y0 Y1 Y2 Y4 COM3 Y7 Y11 Y12 Y14
24V COM0 COM1 COM2 Y3 Y5 Y6 Y10 COM4 Y13 Y15

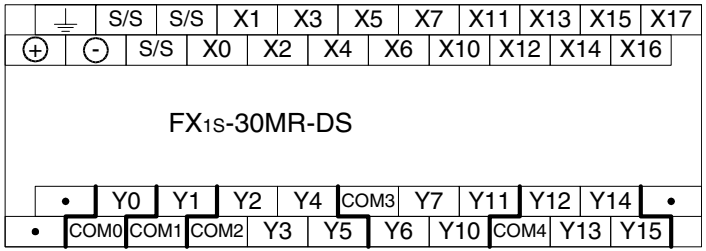
2.2 FX1S-**MR-DS

Illustrazione 2.2: Posizionamento dei morsetti, uscite a relè, tensione DC



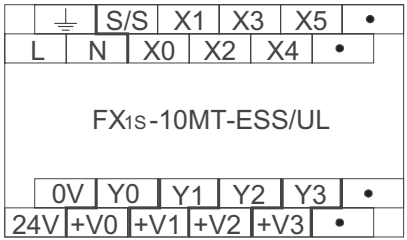


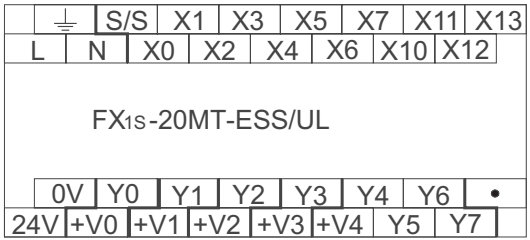


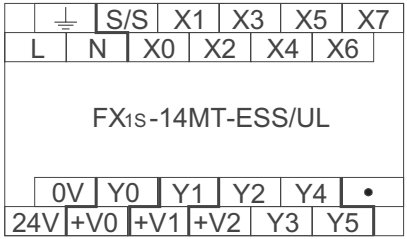

S/S S/S X1 X3 X5 X7 X11 X13 X15 X17
S/S X0 X2 X4 X6 X10 X12 X14 X16
FX1S-30MR-DS
Y0 Y1 Y2 Y4 COM3 Y7 Y11 Y12 Y14
COM0 COM1 COM2 Y3 Y5 Y6 Y10 COM4 Y13 Y15

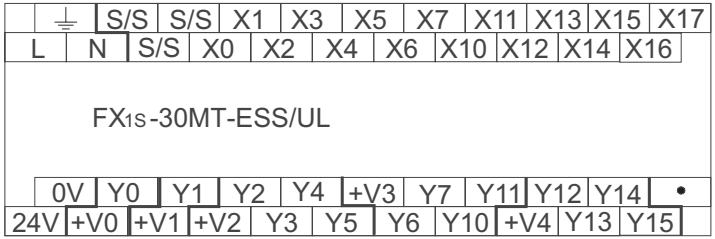
2.3 FX1S-**MT-ESS/UL

Illustrazione 2.3: Posizionamento dei morsetti, uscite a transistor, tensione AC



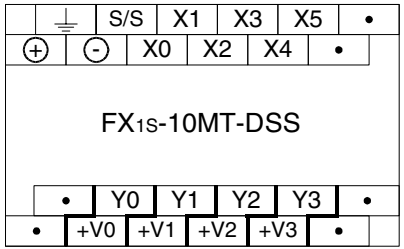


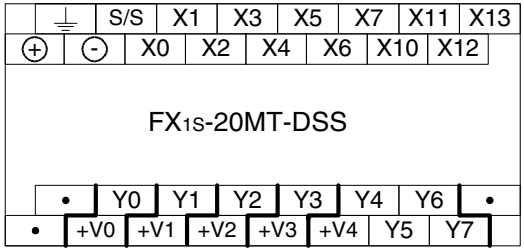


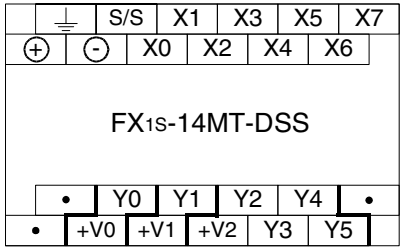


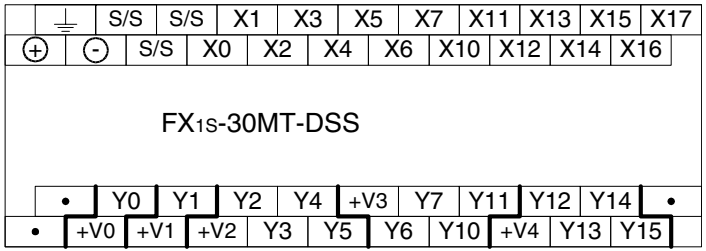
2.4 FX1S-**MT-DSS

Illustrazione 2.4: Posizionamento dei morsetti, uscite a transistor, tensione DC









1	Introduzione
2	Assegnazione dei morsetti
3	Avvisi per l'installazione
4	Alimentazione
5	Ingessi
6	Uscite
7	Diagnostica

3. Avvisi per l'installazione

Gli apparecchi FX1S sono stati costruiti in modo da consentire un'installazione semplice e sicura. I controllori devono essere installati in un alloggiamento idoneo (es. quadro elettrico), indipendentemente dal fatto che vengano inseriti in linea o singolarmente. Il quadro elettrico dovrebbe essere scelto e installato in conformità alle normative locali e nazionali.

3.1 Descrizione degli apparecchi

Illustrazione 3.1: Caratteristiche delle unità FX1S

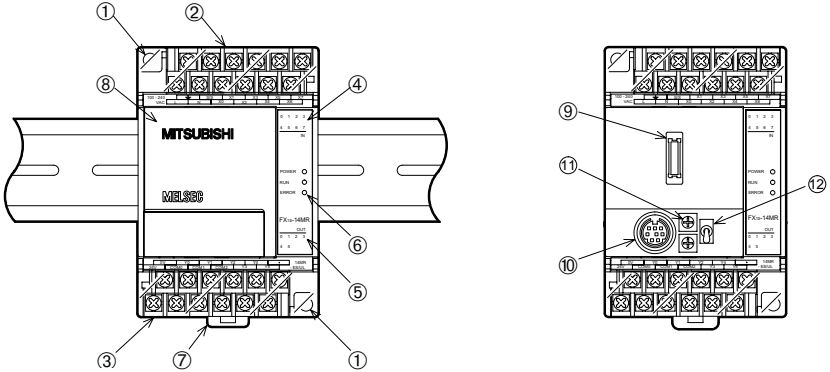


Tabella 3.1: Equipaggiamento

①	Fori per montaggio diretto (Ø 4,5 mm)	⑦	Fissaggio su guida DIN
②	Morsetti di ingresso (24 V DC) e morsetti di alimentazione tensione	⑧	Coperchio
③	Morsetti di uscita e morsetto cavi della tensione di servizio 24 V DC	⑨	Allacciamento per equipaggiamento optional – cassette memoria, FX1N-232, 422, 485, 8AV, e CNV BDs, FX1N-5DM
④	LED stato ingressi	⑩	Porta di programmazione
⑤	LED stato uscite	⑪	Potenziometri analogici D8030 e D8031. Quello superiore (D8030) viene letto dal VR1, quello inferiore (8031) dal VR2.
⑥	LED segnalazione stato PLC (POWER,RUN, ERROR)	⑫	Interruttore RUN-STOP

3.2 Comando RUN/STOP FX1S

Le funzioni RUN o STOP della serie FX1S vengono azionate mediante:

❶ Lo switch RUN/STOP, che si trova accanto alla porta di programmazione

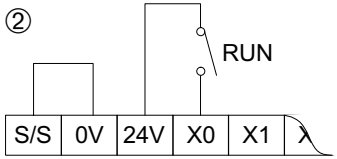
❷ Un ingresso standard (ad es. X0), determinato nei parametri di sistema

❸ un personal computer o un altro strumento di programmazione esterno

Nota: Il comando RUN/STOP della serie FX1S lavora in parallelo al morsetto di ingresso al RUN. Vi preghiamo di prestare attenzione alla tabella 3.2.
Durante le operazioni remote viene determinato lo stato RUN/STOP dal più recente comando impartito.

Esempio: Lo switch RUN/STOP è in posizione RUN e viene impartito un comando di STOP dal personal computer. In tal caso, il PLC può essere riattivato solo se lo switch RUN/STOP viene riportato nella posizione di STOP e sucessivamente in quella di RUN.

Illustrazione 3.2: Morsetto d'ingresso RUN



SWITCH RUN/ STOP	② MORSETTO DI INGRESSO RUN	FX1S MPU-STATUS
✓	✓	RUN
✓	×	RUN
×	×	STOP
×	✓	RUN

3.3 Specifiche generali

Tabella 3.2: Specifiche Tecniche

Caratteristica	Dati tecnici
Temperatura di esercizio	Da 0 a 55 °C
Temperatura di magazzinaggio	Da -20 a 70 °C
Umidità relativa consentita in esercizio	dal 35 all'85%, senza condensa
Umidità relativa consentita nell'immagazzinamento	dal 35 all'90%, senza condensa
Resistenza vibrazioni -Montaggio diretto	Corrisponde a IEC 68-2-6; 10 – 57 Hz: 0,075 mm metà ampiezza, 57 – 150 Hz: accelerazione 9,8 m/s2, ciclo: 10 × (80 min. in ciascuna direzione)
Resistenza vibrazioni - Montaggio su guida DIN	Corrisponde a IEC 68-2-6; 10 – 57 Hz: 0,035 mm metà ampiezza, 57 – 150 Hz: accelerazione 4,9 m/s2, ciclo: 10 × (80 min. in ciascuna direzione)
Resistenza agli urti	Corrisponde a IEC 68-2-27: 147m/s2 accelerazione, ciclo: 11 ms per 3 volte in ciascuna direzione X, Y, e Z
Immunità ai disturbi	1000 Vp-p, 1µs, 30 - 100 Hz, testato con un simulatore di rumore.
Rigidità dielettrica	Alimentazione tensione AC 1500 V AC > 1 min, testato tra tutti i punti, morsetti e la terra Alimentazione corrente DC 500 V AC > 1 min., testato tra tutti i punti, morsetti e la terra
Resistenza di isolamento	> 500 V DC 5 min., testato tra tutti i punti, morsetti e la terra
Messa a terra	classe D (< 100 Ω)

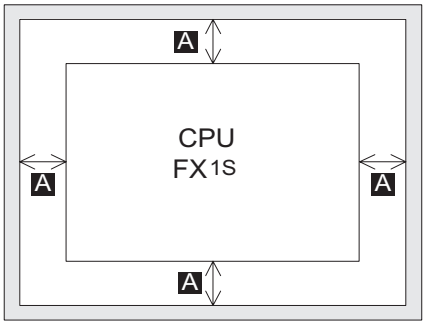
3.4 Montaggio FX1S

Per evitare un aumento della temperatura, gli comando si dovrebbero montare alla parete dell'armadio elettrico. In nessun caso si deve eseguire il montaggio sul pavimento o sul soffitto del quadro elettrico. I moduli devono essere montati sempre orizzontali.

ATTENZIONE!

- Gli comando non devono essere installati in ambienti di lavoro in cui si possono riscontrare le seguenti condizioni ambientali: polvere eccessiva o conduttrice di corrente, gas aggressivi, umidità o pioggia, calore eccessivo, urti continui o vibrazioni eccessive.
- Accertarsi con particolare attenzione, che le unità durante l'installazione siano protette dall'infiltrazione di particelle conduttrici come resti di fili o trucioli metallici, ecc. Per evitare il surriscaldamento delle unità, rimuovere la striscia protettiva dell'apparecchio dopo la conclusione delle operazioni di installazione.

Illustrazione 3.3: Posizione di montaggio PLC



A > 50 mm

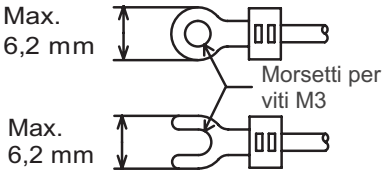
3.5 Montaggio su guida DIN

I controllori possono essere montati a scatto su guida DIN da 35 mm. Per smontare le unità sollevare la clip con un cacciavite e rimuoverle dalla guida.

3.6 Connessione dei morsetti a vite

Per garantire una corretta connessione evitando malfunzionamenti, le terminazioni dei cavi dovrebbero essere fornite di capicorda (vedi illustrazione). Le viti dei morsetti dovrebbero essere fissate con coppia di serraggio di 0,5 – 0,8 Nm.

Illustrazione 3.4: I terminali

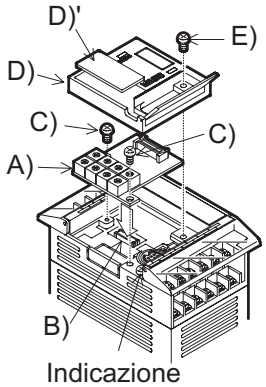


3.7 Installazione di adapter optional

3.7.1 Schede opzionali

Di seguito viene descritta l'installazione delle schede opzionali per i PLC FX1S. Potrete reperire ulteriori informazioni sulle singole schede consultando i manuali di prodotto corrispondenti.

Accertarsi che prima dell'installazione della scheda, l'apparecchio non sia alimentato. Si può collegare al PLC solo una scheda.



A) Scheda opzionale
B) Connettore di collegamento
C) Viti M3, per fissare la scheda
D) Coperchio di protezione
E) Vite M3 per il coperchio di protezione

Nota: Non togliere questa vite!

- Rimuovere il coperchio del modulo base.
- Inserire la scheda A) nel connettore B).
- Fissare la scheda con le viti C) al modulo base.
- Inserire il coperchio di protezione D) e rimuovere il coperchio D)', ove presente.
- Serrare il coperchio di protezione D) con la vite M3 E).

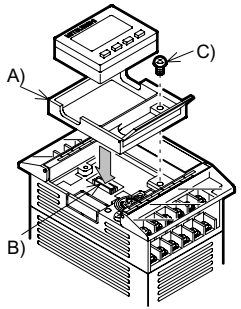
3.7.2 Modulo di visualizzazione FX1N-5DM

AssicurateVi che prima dell'installazione della scheda opzionale, l'unità non sia alimentata.

A) Coperchio del FX1N-5DM

B) Connettore per la scheda

C) Vite M3 per il fissaggio del coperchio



- Rimuovere il coperchio del modulo base.
- Inserire il coperchio A) e serrare la vite C) solo se FX1N-5DM deve essere montato in modo permanente.
- Inserire FX1N-5DM nel connettore B).

Per ulteriori informazioni sulla serie FX1N-5DM consultate il manuale d'impiego.

3.7.3 Schede setpoint analogici FX_{1N}-8AV-BD / FX_{2N}-8AV-BD

La scheda setpoint analogici FX_{1N}-8AV-BD consente l'immissione tramite potenziometri di 8 valori nominali analogici. Questi valori vengono impiegati come valori nominali di setpoint per temporizzatori, contatori, e registri di dati. Vengono letti dal controllore ed elaborati dal programma.

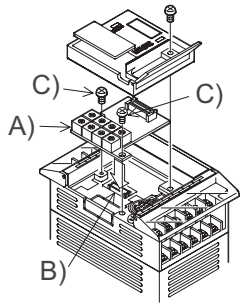
La lettura dei valori nominali così come la definizione delle scale dei potenziometri avviene nel programma PLC mediante le istrozioni VRRD/ VRSC (FNC85/ 86).

Accertarsi prima dell'installazione dell' FX_{1N}-8AV-BD, che il PLC non sia alimentato.

A) Scheda setpoint analogici FX_{1N}-8AV-BD

B) Connettore di collegamento

C) Vite M3 per il bloccaggio del coperchio



- Rimuovere il coperchio del modulo base.
- Inserire la scheda FX_{1N}-8AV-BD sull connettore di collegamento B) e serrare la vite C).
- Infine serrare il coperchio di protezione con la vite M3.

1	Introduzione
2	Assegnazione dei morsetti
3	Avvisi per l'installazione
4	Alimentazione
5	Ingressi
6	Uscite
7	Diagnostica

4. Alimentazione

4.1 Allacciamento elettrico

Gli apparecchi FX1S sono stati costruiti in modo da garantire un cablaggio semplice e sicuro. Se durante l'installazione qualcosa non fosse chiaro, si raccomanda di consultare in ogni caso uno specialista elettrico, qualificato e istruito per l'applicazione delle normative elettrotecniche locali e nazionali.

4.2 Avvertenze per il cablaggio

- Non cablare i segnali degli ingressi e delle uscite tramite lo stesso cavo multipolare.
- Non posare i cavi dei segnali I/O in prossimità dei cavi di potenza o in una canalina comune. I cavi di bassa tensione devono essere separati o isolati in modo sicuro dai cavi di alta tensione.
- Se i segnali di entrata e uscita vengono inviati lungo linee troppo estese, si possono verificare cadute di tensione e disturbi.

4.3 Alimentazione

PERICOLO!

Per alimentare il PLC in AC si deve collegare il conduttore L al morsetto L e il conduttore N al morsetto N. L'inosservanza può comportare pericolose scariche di corrente per gli utenti.

4.3.1 Caratteristica dell'alimentazione di corrente

Caratteristica	FX1S-10M	FX1S-14M	FX1S-20M	FX1S-30M
Tensione di alimentazione	100 – 240 V AC, +10% -15%, 50/60 Hz			
Tempo max. cons. caduta tensione	10 ms; con un tempo inferiore a 10 ms, il PLC continua a funzionare.			
Fusibile	250 V 1,0 A 5 × 20 mm			
Valori di picco della corrente	100 V AC - 15 A mass. per 5 ms 200 V AC - 25 A mass. per 5 ms			
Potenza assorbita *1	19 W	19 W	20 W	21 W
Corrente di servizio 24 V DC	400 mA			

*1 Incluso corrente assorbita dagli ingressi (5 o 7 mA per ingressso)

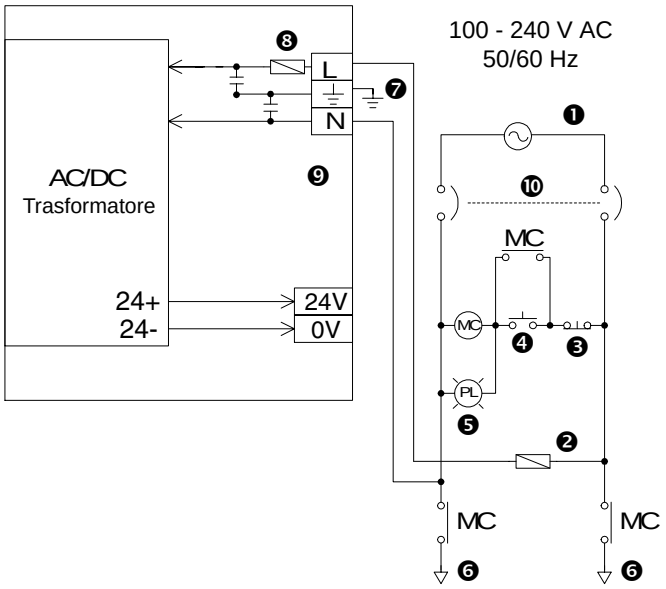
*Tabella 4.1: Dati tecnici dell'alimentazione in ingresso DC per FX1S-**M*-DS, DSS*

Caratteristica	FX1S-10M	FX1S-14M	FX1S-20M	FX1S-30M
Tensione di alimentazione	24 V DC +10% -15%			
Tempo max. cons. caduta tensione	5 ms; con un tempo inferiore a 5 ms, il PLC continua a funzionare.			
Fusibile	0,8 A			
Valori di picco della corrente	15 A per 0,1 ms			
Potenza assorbita *1	6 W	6,5 W	7 W	8 W

*1 Incluso corrente assorbita dagli ingressi (5 o 7 mA per ingressso)

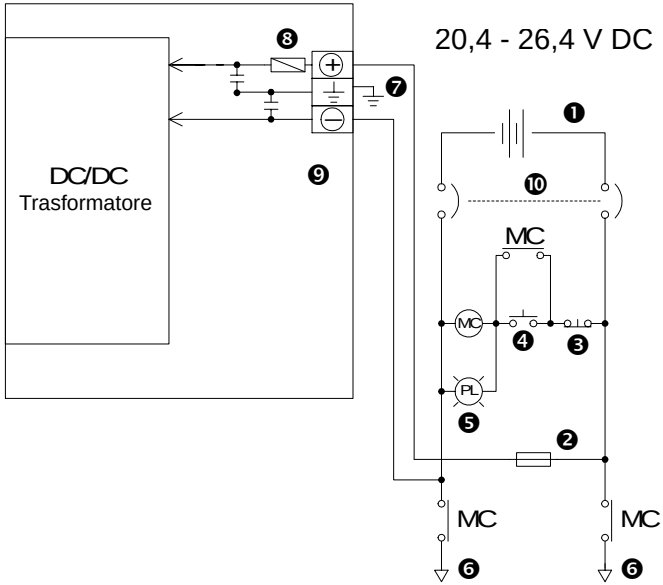
4.4 Collegamento della tensione di alimentazione

Illustrazione 4.1: Esempio di collegamento a tensione alternata



❶	Alimentazione 100 - 240 V AC, +10% -15%, 50/60 Hz
❷	Protezione da sovraccarico o Fusibile
❸	Pulsante di emergenza
❹	Interruttore generale
❺	Indicazione di tensione inserita
❻	Alimentazione carichi
❼	Messa a terra
❽	Fusibile
❾	Unità base
❿	Sezionatore

Illustrazione 4.2:Esempio di collegamento a tensione continua



❶	Alimentazione 24 V DC, +10% -15%
❷	Protezione da sovraccarico o Fusibile
❸	Pulsante di emergenza
❹	Interruttore generale
❺	Indicazione di tensione inserita
❻	Alimentazione carichi
❼	Resistenza alla messa a terra < 100 Ω (classe D)
❽	Fusibile
❾	PLC
❿	Sezionatore

4.5 Tensione di servizio

Le unità base FX1S alimentate a tensione alternata, dispongono di tensione continua da 24 V agli attacchi, con possibilità di carico fino a max 400 mA. Questa tensione può essere utilizzata, ad esempio, per comandare gli ingressi (vedere cap. 5).

4.6 Messa a terra

Usate per la messa a terra conduttori con una sezione minima di 0,2 mm^2 (AWG24). La resistenza di messa a terra deve essere meno di 100 Ω (classe D). Si osservi che il cavo di messa a terra non deve essere collegato con la terra del circuito di potenza. Si consiglia di collegare a terra l'apparecchio. Se però non si dispone di un collegamento a terra adeguato, si può usare correttamente il PLC senza messa a terra.

1	Introduzione
2	Assegnazione dei morsetti
3	Avvisi per l'installazione
4	Alimentazione
5	Ingressi
6	Uscite
7	Diagnostica

5. Ingressi

5.1 Dati tecnici degli ingressi 24 V DC

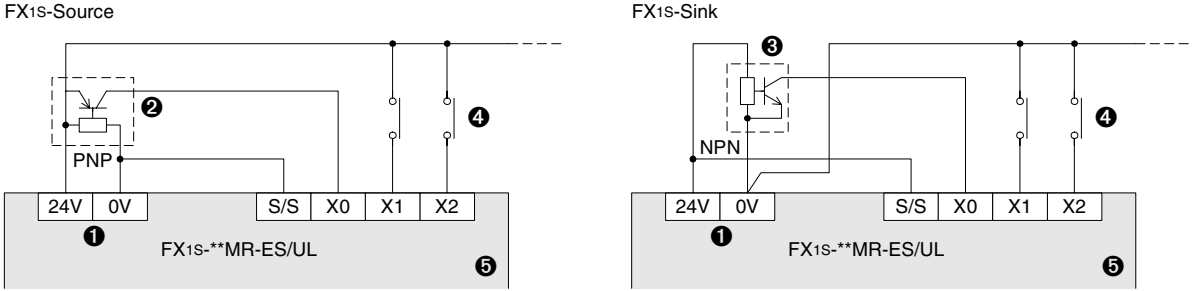
Tabella 5.1: Dati tecnici ingressi della serie FX1S

		FX1S	
		X0 – X7	**X10 – X17**
Tensione di ingresso		24 V DC +/- 10%	
Corrente d'ingresso		24 V DC, 7 mA	24 V DC, 5 mA
Corrente di commutazione	OFF → ON	> 4,5 mA	> 3,5 mA
	ON → OFF	< 1,5 mA	
Tempo di reazione		10 ms (valore standard)	
Tempo di risposta variab.		0 – 15 ms per X000 – X017 con l'impiego di filtro digitale della serie FX 1S	
Isolamento dei circuiti		Optoisolatori	
Indicazione di funzionamento		il LED si accende	

5.2 Cablaggio

5.2.1 Cablaggio degli ingressi

Illustrazione 5.1: Esempi di cablaggio degli ingressi



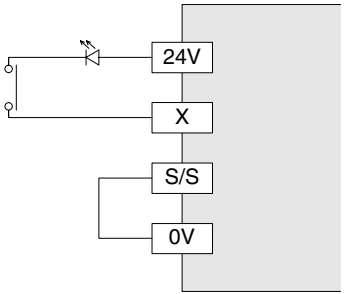
❶	Alimentazione di corrente 24 V DC
❷	Sensore PNP
❸	Sensore NPN
❹	Contatto d'ingresso
❺	Unità base

5.2.2 Cablaggio sezione ingressi

Illustrazione 5.2: Unità base FX1S (Source/Sink)

5.2.3 Diodi e ingressi collegati in serie

Illustrazione 5.3: Cablaggio sezione ingressi con diodi



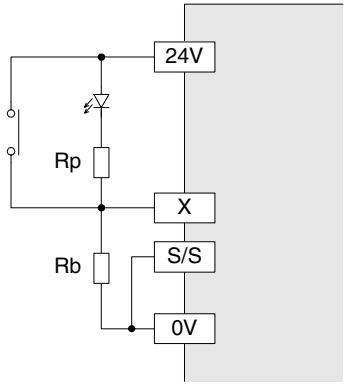
Caduta di tensione sul diodo: Max. 4 V
Non si dovrebbero collegare in serie piû di 2 diodi.

5.2.4 Resistenze e ingressi collegati in parallelo

Resistenza in parallelo Rp: FX_{1S} = 15 kΩ.
Se Rp è minore di questo valore, si deve aggiungere una resistenza addizionale Rb (per il calcolo v.equazione 1).

In alternativa, corrente di dispersione consentita: FX_{1S} = 1,5 mA.
Se si superano questi valori, si deve inserire una resistanza Rb (per il calcolo v.equazione 2).

Illustrazione 5.4: Diodi avviati simultaneamente



Equazione 1: $Rb \leq \frac{4\,Rp}{15 - Rp}$

Equazione 2: $Rb \leq \frac{6}{I - 1{,}5}$

1	Introduzione
2	Assegnazione dei morsetti
3	Avvisi per l'installazione
4	Alimentazione
5	Ingressi
6	Uscite
7	Diagnostica

6. Uscite

6.1 Avvertenze per la sicurezza nel cablaggio di carichi

Accertatevi che tutti i carichi di un'applicazione vengano controllati dal programma PLC. I carichi che non devono **mai** essere attivati contemporaneamente (ad es. comando diretto di un motore), non possono essere interbloccati soltanto tramite programma PLC a causa della particolare situazione di pericolo che rappresentano. È comunque necessario un ulteriore arresto meccanico (v. illustrazione 6.1 – 6.4).

Con carichi induttivi comandati con tensione continua, ad esempio relè o valvole elettromagnetiche, dovrebbero essere sempre previsti diodi unidirezionali. Se i carichi induttivi sono comandati con tensione alternata, al carico dovrebbe essere collegato in parallelo un elemento RC (vedere fig. 6.1).

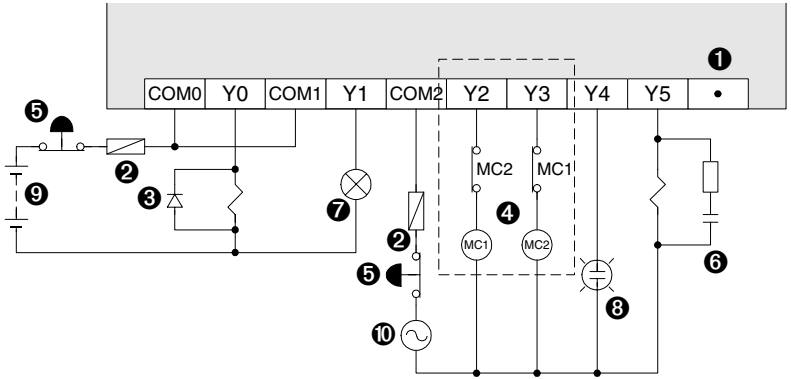
6.2 Dati tecnici delle uscite

Tabella 6.1: Dati tecnici delle uscite

Caratteristiche		Uscita a relé	Uscita a transistor
Tensioni di commutazione (carico resistivo)		≤ 240 V AC, ≤ 30 V DC	5 – 30 V DC
Corrente nominale/N morsetti (carico resistivo)		2 A/1 Punto, 8 A/COM	0,5 A/1 Punto, 0,8 A/COM
Carico max. induttivo		80 VA, 120/240 VAC, per ulteriori dettagli Vi preghiamo di consultare la tabella 6.2.	12 W/24 V DC
Carico max. lampade		100 W (1,17 A/85 V AC, 0,4A/250 V AC)	0,9 W/24 V DC
Carico minimo		Con una tensione di commutazione minore di 5 V DC, è richiesta una corrente di almeno 2 mA	----------
Tempo di reazione (circa)	OFF –> ON	10 ms	< 0,2 ms; < 5 µs (solo Y0, Y1)
	ON –> OFF	10 ms	< 0,2 ms (I > 0,2 A); < 5 µs (solo Y0, Y1)
Isolamento circuiti		Relé	Optoisolatori
Corrente di dispersione a circuito di commutazione aperto		----------	0,1 mA /30 V DC
Indicazione di funzionamento		Il LED si accende quando l'uscita è comandata.	

6.3 Esempi di cablaggio di uscita relé

Illustrazione 6.1: Uscita a relé



❶	Non impiegare questo morsetto.
❷	Fusibile
❸	Diodo di protezione
❹	Interblocco meccanico
❺	Pulsante di emergenza
❻	Condensatore da 0,1 µF con resistenza da 100-120 Ω per soppressione disturbi
❼	Lampada a incandescenza
❽	Lampada fluorescente
❾	Alimentazione DC
❿	Alimentazione AC

6.4 Test di affidabilità

I risultati dei controlli della tabella 6.2 si riferscono a un ciclo di test di 1 secondo (ON/OFF). Attenzione la durata dei contatti del relé è notevolmente ridotta da sovracorrenti. La durata in caso di carico AC induttivo, ad es. relé di potenza o bobina magnetica, è di 500.000 operazioni di commutazione a 20 VA.

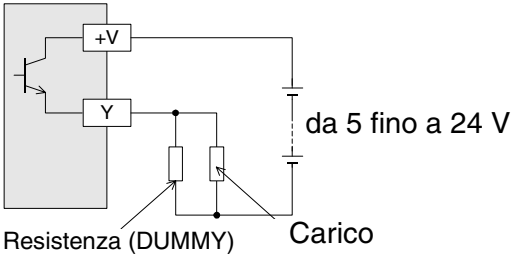
Tabella 6.2: Durata di vita del relé

Caratteristica	**20 VA**	**35 VA**	**80 VA**
Carico	0,2 A /100 V AC 0,1 A /200 V AC	0,35 A /100 V AC 0,17 A /240 V AC	0,8 A 100 V AC 0,4 A /240 V AC
Durata dei contatti (cicli di commutazione)	3.000.000	1.000.000	200.000
Esempio di carico (contattori MITSUBISHI)	S-K10 ~ S-K95	S-K100 ~ S-K150	S-K180,S-K400

6.5 Tempi di reazione

I tempi di OFF aumentano col decrescere della corrente di carico.
Per migliorare il tempo di reazione, impiegare una resistenza „DUMMY“ come esemplificato nell’illustrazione 6.2. Se è richiesto un tempo di reazione minore di 0,5 ms, impiegare una resistenza „DUMMY“ e assicurarsi che ci sia sul segnale una corrente maggiore di 60 mA /24 V DC.

Illustrazione 6.2: Accessorio per il carico

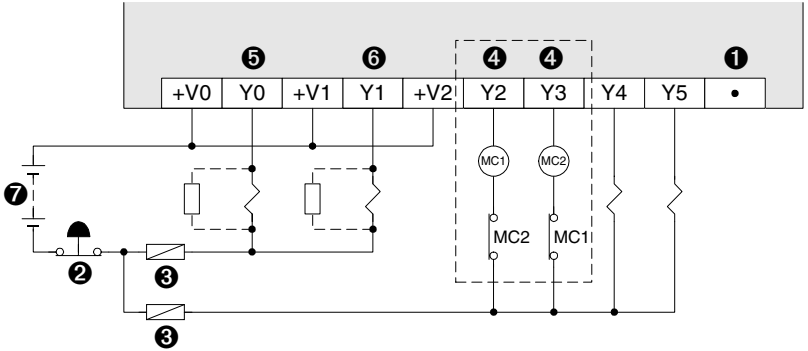


Y000 e Y001 sono uscite High-Speed con le seguenti caratteristiche:

- 10 – 100 mA a 5 – 24 V DC, 100 kHz segnale massimo di uscita.
- Se si attiva un’uscita High-Speed la corrente deve essere di 10 – 100 mA.

6.6 Esempi di cablaggio di uscita transistor

Illustrazione 6.3: Uscita a transistor



❶	Non impiegare questo morsetto.
❷	Pulsante di emergenza
❸	Fusibile
❹	Interblocco meccanico
❺	Morsetto di uscita Y0
❻	Morsetto di uscita Y1
❼	Alimentazione DC

1	Introduzione
2	Assegnazione dei morsetti
3	Avvisi per l'installazione
4	Alimentazione
5	Ingressi
6	Uscite
7	Diagnostica

7. Diagnostica

7.1 Controlli Preliminari

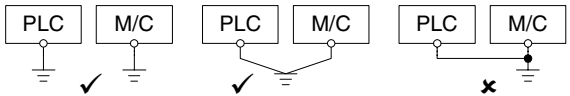
Tabella 7.1: Controllo prima della messa in esercizio

	Durante le verifiche prestare attenzione a non toccare accidentalmente parti sotto tensione.
POWER ☐ RUN ☐ ERROR ☐	Verificate che l'alimentazione, la messa a terra e i cavi di I/O siano collegati in modo corretto.
POWER ■ RUN ☐ ERROR ☐	Fornire tensione all'apparecchio. Verificate che il LED-POWER sia illuminato. Trasferite un programma di test nel PLC. Forzate tutte le uscite mediante il programma e verificate le funzioni dei LED di uscita.
POWER ■ RUN ■ ERROR ☐	Portate il PLC in RUN e verificate che il LED RUN sia illuminato. Controllate che il programma di test funzioni correttamente. Dopo aver concluso i controlli mettere il PLC in STOP e togliete la tensione.

7.2 Il LED ERROR è ON (ERRORE CPU)

Tabella 7.2: Verifica del LED ERROR

POWER ■ RUN □ ERROR ■	**Anomalia** Il LED ERROR è illuminato	**Rimedio** Reset del PLC Spegnere e riaccendere il PLC. Muovere il tasto RUN/ STOP nella posizione RUN.	**Possibili risultati**	Il LED non è illuminato.	La cassetta di memoria è stata installata o rimossa quando è stato acceso il PLC?
				Il LED è acceso	A

A	**Rimedio** Spegnere il PLC Controllare il serraggio dei i cavi di messa a terra Accendere il PLC	Possibili risultati	Il LED si accende	B
			Il LED lampeggia	Controllate che non ci siano errori di programmazione e che i cavi di messa a terra siano collegati in modo corretto. 

B	**Rimedio** Errore nei tempi di ciclo. Verificate i tempi di ciclo in D8012 (L'intero tempo di ciclo deve essere inferiore a 0,2 s, se si misura una unità di 0,1 ms. Il valore in D8012 corrispondente deve essere < 2000).	Valori possibili D8012 > D8000.

7.3 Errori ricorrenti

- Contatti corrosi nelle linee dei segnali I/O
- Un modulo di I/O è utilizzato fuori dal range di funzionamento consentito
- La durata di un segnale di ingresso è inferiore al tempo ciclo del programma.

7.4 Manutenzione

- Controllate la temperatura interna del quadro elettrico.
- Controllate che i filtri dell'aria del quadro elettrico siano montati correttamente.
- Verificate che non ci siano morsetti e serraggi di montaggio scollegati (ad esempio a causa delle vibrazioni).

7.5 Merker speciali per condizioni di esercizio ed errori

Tabella 7.3: Merker speciali per condizioni di esercizio ed errori

M8004 (vedi D8004)	Rilevato errore ON se M8060-7 su ON
M8035	Modo RUN forzato
M8036	Segnale RUN forzato
M8037	Segnale STOP forzato
M8039 (vedi D8039)	Modalità ciclo costante

M8061 (vedi D8061)	Guasto hardware del PLC
M8063 (vedi D8063)	Errore di parallel link
M8064 (vedi D8064)	Errore parametri
M8065 (vedi D8065)	Errore di sintassi
M8066 (vedi D8066)	Errore di programmazione
M8067 (vedi D8067)	Errore di esecuzione del programma
M8068 (vedi D8068)	Errore di mantenimento dei dati

7.6 Registro di stato del PLC

Tabella 7.4: Registro di stato PLC

D8000 (Standard 200 ms)	Watch-Dog-Timer
D8001	Versione PLC
	22100 = FX1S versione 1.00 22 = FX1S, 100 = versione 1.00
D8002	Capacità di memoria
	0002 = 2K passi
D8003	Tipo di memoria
	02H = Interruttore di sicurezza e EPROM OFF 0AH = Interruttore di sicurezza EEPROM ON 10H = Memoria MPU
D8004	Flag Numero errore
	8060 = M8060, (8060-8068)

7.7 Registri di errore

Tabella 7.5: Registri di errore

D8061	Codice errore guasto hardware del PLC
D8063	Codice errore parallel link
D8064	Codice errore parametri
D8065	Codice errore sintassi
D8066	Codice errore programmazione
D8067	Codice errore esecuzione programma
D8068	Numero dello step in cui si è verificato l'errore di esecuzione, valore ritentivo
D8069	Numero dello step in cui si trovà l'errore corrispondente ai flag di errore da M8065 a M8067

7.8 Codici di errore

Tabella 7.6: Codici di errore

D8061		Verifica allacciamento cavi
	0000	Nessun errore
	6101	Errore RAM
	6102	Circuito di commutazione errato
	6103	Errore Bus I/O (M8069 = ON)
D8062		Verifica collegamento PLC
	0000	Nessun errore
	6201	Errore cablaggi/parità/ sovraccarico
	6202	Errore di carattere
	6203	Errore somme in verifica
	6204	Formato dati errato
	6205	Errore di comando

D8063		Verifica programma e collegamenti PLC
	0000	Nessun errore
	6301	Errore cablaggi/parità/ sovraccarico
	6302	Errore carattere
	6303	Errore somma di verifica
	6304	Formato dati errato
	6305	Errore di comando
	6306	Errore Timer Watch-Dog

7.9 Panoramica delle istruzioni

Tabella 7.7: Ordine numerico

		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
000	Istruzioni di flusso del programma	CJ	CALL	SRET	IRET	EI	DI	FEND	WDT	FOR	NEXT
010	Vistruzioni di comparazione e transferimento	CMP	ZCP	MOV			BMOV			BCD	BIN
020	Istruzioni aritmetiche	ADD	SUB	MUL	DIV	INC	DEC	WAND	WOR	WXOR	
030	Istruzioni di shift					SFTR	SFTL			SFWR	SFRD
040	Istruzioni di operazioni sui dati	ZRST	DECO	ENCO							
050	Istruzioni High-Speed	REF		MTR	HSCS	HSCR		SPD	PLSY	PWM	PLSR
060	Istruzioni di utilizzo interno	IST		ABSD	INCD			ALT	RAMP		
070	Istruzioni per gli I/O			DSW		SEGL					
080	Istruzioni di comunicazione seriale	RS	PRUN	ASCI	HEX	CCD	VRRD	VRSC		PID	

		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
150	Posizionamento istruzioni						ABS	ZRN	PLSV	DRVI	DRVA
160	Istruzioni di controllo con RTC	TCMP	TZCP	TADD	TSUB			TRD	TWR		HOUR
220	Istruzioni di comparazione sul ramo					LD=	LD>	LD<		LD≠	LD≤
230		LD≥		AND=	AND>	AND<		AND≠	AND≤	AND≥	
240		OR=	OR>	OR<		OR≠	OR≤	OR≥			

Tabelle 7.8: Ordine alfabetico

	Simbolo	FNC Nr.	D	P
A	ABS	155		
	ABSD	062		
	ADD	020		
	ALT	066		
	AND	232-238		
	ASCI	082		
B	BCD	018		
	BIN	019		
	BMOV	015		
C	CALL	001		
	CCD	084		
	CJ	000		
	CMP	010		

	Simbolo	FNC Nr.	D	P
D	DEC	025		
	DECO	041		
	DI	005		
	DIV	023		
	DRVA	159		
	DRVI	158		
	DSW	072		
E	EI	004		
	ENCO	042		
F	FEND	006		
	FOR	008		

	Simbolo	FNC Nr.	D	P
H	HEX	083		
	HOUR	169		
	HSCR	054		
	HSCS	053		
I	INC	024		
	INCD	063		
	IRET	003		
	IST	060		
L	LD	224-230		
M	MOV	012		
	MTR	052		
	MUL	022		
N	NEXT	009		
O	OR	240-246		

	Simbolo	FNC Nr.	D	P
P	PID	088		
	PLSR	059		
	PLSV	157		
	PLSY	057		
	PRUN	081		
	PWM	058		
R	RAMP	067		
	REF	050		
	RS	080		
S	SEGL	074		
	SFRD	039		
	SFTL	035		
	SFTR	034		

	Simbolo	FNC Nr.	D	P
S	SFWR	038		
	SPD	056		
	SRET	002		
	SUB	021		
T	TADD	162		
	TCMP	160		
	TRD	166		
	TSUB	163		
	TWR	167		
	TZCP	161		

	Simbolo	FNC Nr.	D	P
V	VRRD	085		
	VRSC	086		
W	WAND	026		
	WDT	007		
	WOR	027		
	WXOR	028		
Z	ZCP	011		
	ZRN	156		
	ZRST	040		

7.10 Panorama delle operazioni

Tabella 7.9: Operazioni

Tipo		Caratteristiche	
capacità del programma		2 K passi nella serie FX 1S EEPROM interno oppure 2 K passi nella serie FX 1S EEPROM 8L	
Relé ingressi (X)		X0 – X17 (16 ingressi)	(X + Y) ≤ 30 max. ingressi e uscite
Relé uscita (Y)		Y0 – Y15 (14 uscite)	
Relé ausiliari (512 + 256 indirizzi)	Generali	M0 – M383 (384 indirizzi)	
	Ritentivi	M384 – M511 (128 indirizzi)	
	Speciali	M8000 – M8255 (256 indirizzi)	
Relé di stato (128 indirizzi)	Inizializzato	S0 – S9 (10 indirizzi), come per la spia di controllo a scatto	
	Ritentivi	S10 – S127 (118 indirizzi)	
Timer (64 indirizzi)	100 ms	T0 – T62 (63 indirizzi), campo: 0 – 3276,7 s	
	10 ms	31 indirizzato con M8028 attivato, T32 – T62, campo: 0 – 327,67 s	
	1 ms	T63 (1 indirizzi), campo: 0,001 – 32,767 s	

Tipo		Caratteristiche
Contatore (contatore incrementale da 16 bit)	Generale	C0 – C15 (16 indirizzi), campo: 1 – 32767
	Valore reale memorizzato nella EEPROM	C16 – C31 (16 indirizzi), campo: 1 – 32767
Contatore ad alta velocità (contatore incrementale/decrementatore da 32 bit) Tutti i valori reali vengono memorizzati nella EEPROM. La somma di tutte le frequenze di conteggio non può essere maggiore di 60 kHz (30 kHz con un'istruzione HSCS o HSCR)	Contatore a una fase senza avvio e azzeramento	C235 – C240 (6 indirizzi) campo: -2.147.483.648 a 2.147.483.647
	Contatore a una fase con avvio e azzeramento	C241 – C245 (5 indirizzi) campo: -2.147.483.648 a 2.147.483.647
	Contatore a due fasi con avvio e azzeramento	C246 – C250 (5 indirizzi) campo: -2.147.483.648 a 2.147.483.647
	Contatore fasi A/B	C251 – C255 (5 indirizzi) campo: -2.147.483.648 a 2.147.483.647
Registri di dati (1500 indirizzi + 256 indirizzi)	Generali	D0 – D127 (128 indirizzi)
	Ritentivi	D128 – D255 (128 indirizzi)
	File register	D1000 – D2499 (1500 indirizzi)
	Registro diagnosi	D8000 – D8255 (256 indirizzi)
	Indici	V0 – V7, Z0 – Z7 (16 indirizzi)
Puntatori	Generali	P0 – P63 (64 indirizzi)
	Interupt-Pointer	I00□ – I50□ (6 indirizzi)

Tipo		Caratteristiche
Annidamento		N0 – N7 (8 indirizzi)
Costante	Decimale	16 Bit: -32.768 a 32.767 32 Bit: -2.147.483.648 a 2.147.483.647
	Esadecimale	16 Bit: 0000 a FFFF 32 Bit: 00000000 a FFFFFFFF

MANUALE HARDWARE

PLC serie FX1S

MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION
HEAD OFFICE: MITSUBISHI DENKI BLDG MARUNOUCHI TOKYO 100-8310 TELEX: J24532 CABLE MELCO TOKYO
HIMEJI WORKS: 840, CHIYODA CHO, HIMEJI, JAPAN

Revisione del novembre 2005
MITSUBISHI ELECTRIC si riserva di apportare modifiche senza alcun preavviso.